APRIL/MAY 2025

FAMA25C — MATHEMATICS – II (ALLIED)

Time : Three hours   Maximum : 75 marks

SECTION A — (10 × 2 = 20 marks)

Answer ALL questions.



1. Write the expansions of $\sin n\theta$.

   $\sin n\theta$ -இன் விரிவாக்கத்தை எழுதுக.

2. Prove that $\cosh^2 x + \sinh^2 x = \cos 2x$.

   $\cosh^2 x + \sinh^2 x = \cos 2x$ – என நிறுவுக.

3. Eliminate the constants a and b from $ax^2 + by^2 = 1 - z^2$.

   $ax^2 + by^2 = 1 - z^2$ என்ற சமன்பாட்டில் இருந்து, மாறிலி a மற்றும் b – ஐ நீக்குக.

4. Define General integral.

   பொது ஒருங்கிணைப்பை வரையறுக்கவும்.

5. Define Constant vector.

நிலையான வெக்டரை வரையறுக்கவும்.

6. Define Vector point functions.

திசையன் புள்ளி செயல்பாட்டை எழுதுக.

7. Write three types of integral used in integral theorem.

ஒருங்கிணைந்த தேற்றத்தில் பயன்படுத்தப்படும் மூன்று வகையான ஒருங்கிணைப்பை எழுதுக.

8. State Stoke's theorem.

ஸ்டோக்ஸ் தேற்றத்தை எழுதுக.

9. Find the operator E.

E – ஆபரேட்டரைக் கண்டறியவும்.



10. Write down the Newton's forward interpolation formula.

நியூட்டனின் முன்னோக்கி இடைக்கணிப்பு சூத்திரத்தை எழுதுக.

19. Using stoke's theorem, evaluate $\int_C (\sin z dx - \cos x dy + \sin y dz)$ where C is the boundary of the rectangle $0 \le x \le \pi$, $0 \le y \le 1$, $z = 3$.

ஸ்டோக்ஸ் தேற்றத்தைப் பயன்படுத்தி, $\int_C (\sin z dx - \cos x dy + \sin y dz)$ –ஐ மதிப்பிடவும், இதில் C என்பது செவ்வகத்தின் எல்லை $0 \le x \le \pi$, $0 \le y \le 1$, $z = 3$.

20. Use Newton's formula to find y when $x = 142$, given that

x:	140	150	160	170	180
y:	3.685	4.854	6.302	8.076	10.225

நியூட்டனின் சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்தி, பின்வரும் தரவுகளிலிருந்து $x = 142$ -ல் y -ன் மதிப்பைக் காண்க.

x:	140	150	160	170	180
y:	3.685	4.854	6.302	8.076	10.225

SECTION C — (3 × 10 = 30 marks)

Answer any THREE questions.

16. If $\cos(A+iB)=x+iy$ then show that $\frac{x^2}{\cos^2 A}-\frac{y^2}{\sin^2 A}=1$, $\frac{x^2}{\cosh^2 B}+\frac{y^2}{\sinh^2 B}=1$.

$\cos(A+iB)=x+iy$ எனில் $\frac{x^2}{\cos^2 A}-\frac{y^2}{\sin^2 A}=1$, $\frac{x^2}{\cosh^2 B}+\frac{y^2}{\sinh^2 B}=1$ என நிறுவுக.

17. Solve the equation $x(z^2-y^2)p+y(x^2-z^2)q=z(y^2-x^2)$.

$x(z^2-y^2)p+y(x^2-z^2)q=z(y^2-x^2)$ என்ற சமன்பாட்டை தீர்க்க.

18. Prove that $\nabla \log r=\frac{1}{r^2}$.

$\nabla \log r=\frac{1}{r^2}$ என நிறுவுக.

Shanmuga Industries Arts & Science College T.V.Malai

SECTION B — (5 × 5 = 25 marks)

Answer ALL questions.

11. (a) Show that $2^6\cos^7\theta=\cos 7\theta+7\cos 5\theta+21\cos 3\theta+35\cos\theta$.

$2^6\cos^7\theta=\cos 7\theta+7\cos 5\theta+21\cos 3\theta+35\cos\theta$ – ஐ நிறுவுக.

Or

(b) Express $\frac{\cos 5\theta}{\cos\theta}$ as a polynomial in $\sin\theta$.

$\frac{\cos 5\theta}{\cos\theta}$–ஐ $\sin\theta$–ன் பல்லுறுப்புக்கோவையை பயன்படுத்தி எழுதுக.

12. (a) Eliminate the arbitrary function f from $f(x^2+y^2+z^2,\ z^2-2xy)=0$.

$f(x^2+y^2+z^2,\ z^2-2xy)=0$ -இலிருந்து தன்னிச்சையாக செயல்படும் f –ஐ நீக்குக.

Or

(b) Solve the equation $p^2+q^2=x+y$.

$p^2+q^2=x+y$ என்ற சமன்பாட்டை தீர்க்க.

13. (a) If $\overline{A}, \overline{B}$ are vector function of u, then prove that $\frac{d}{du}(\overline{A} \cdot \overline{B}) = \frac{d\overline{A}}{du} . \overline{B} + \overline{A} \cdot \frac{d\overline{B}}{du}$.

$\overline{A}, \overline{B}$ என்பது u இன் திசையாக இருந்தால், $\frac{d}{du}(\overline{A} \cdot \overline{B}) = \frac{d\overline{A}}{du} . \overline{B} + \overline{A} \cdot \frac{d\overline{B}}{du}$ என்பதை நிரூபிக்கவும்.

Or

(b) Prove that $Curl(\overline{r} \times \overline{a}) = -2\overline{a}$, where $\overline{a}$ is a constant vector.

$Curl(\overline{r} \times \overline{a}) = -2\overline{a}$ என்பதை நிரூபிக்கவும், இங்கு $\overline{a}$ என்பது நிலையான திசையன் ஆகும்.

14. (a) Using Green's theorem, show that $\int_C (3x+4y)dx + (2x-3y)dy = -8\pi$, where C is the circle $x^2 + y^2 = 4$.

கிரீன்ஸ் தேற்றத்தைப் பயன்படுத்தி $\int_C (3x+4y)dx + (2x-3y)dy = -8\pi$ என்பதைக் காண்க. இதில் C என்பது வட்டம் $x^2 + y^2 = 4$ என்பதைக் காட்டுகிறது.

Or

(b) Show that, if S is a closed surface, then $\iint_S \overline{r}.\hat{n}\, ds = 3V$, where V is the volume enclosed by S.

S என்பது மூடிய மேற்பரப்பு என்றால் $\iint_S \overline{r}.\hat{n}\, ds = 3V$ என்பதை நிரூபிக்கவும், இதில் V என்பது S ஆல் இணைக்கப்பட்ட தொகுதி ஆகும்.

15. (a) Find the relation between Δ and E.

Δ மற்றும் $E-$ யின் இடையே உள்ள தொடர்பைக் காண்க.

Or

(b) Find the missing terms in the following table :

x:	1	2	3	4	5	6	7
y:	2	4	8	–	32	64	128

பின்வரும் தரவுகளிலிருந்து விடுபட்ட மதிப்பை கண்டறியவும்.

x:	1	2	3	4	5	6	7
y:	2	4	8	–	32	64	128

Shanmuga Industries Arts & Science College T.V.Malai